

Master-Thesis im Rahmen des interuniversitären Weiter-  
bildungslehrgangs Public Health

## **Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung in der Schweiz**

---

Vorgelegt von:

Christine Lerch, Betriebsökonomin FH  
Heuwinkelstrasse 22  
8606 Nänikon-Greifensee  
christine.lerch@bluewin.ch  
Mobile 078 406 96 51

Projektbegleitung durch:

Prof. Dr. Marcel Zwahlen  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin  
Universität Bern  
[marcel.zwahlen@ispm.unibe.ch](mailto:marcel.zwahlen@ispm.unibe.ch)

Dezember, 2016

## Inhaltsverzeichnis

|               |                                                                                                                                                                    |           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>     | <b>Abstract.....</b>                                                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>2.</b>     | <b>Einleitung.....</b>                                                                                                                                             | <b>5</b>  |
| <b>2.1.</b>   | <b>Was ist Epilepsie? .....</b>                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>2.1.1.</b> | <b>Komplexität von Epilepsie .....</b>                                                                                                                             | <b>5</b>  |
| <b>2.1.2.</b> | <b>Anatomie der Epilepsie .....</b>                                                                                                                                | <b>6</b>  |
| <b>2.1.3.</b> | <b>Diagnose von Epilepsie.....</b>                                                                                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>2.1.4.</b> | <b>Epidemiologie der Epilepsie in der Bevölkerung.....</b>                                                                                                         | <b>6</b>  |
| <b>2.1.5.</b> | <b>Epilepsie und (psychiatrische) Komorbiditäten.....</b>                                                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>2.1.6.</b> | <b>Depression als relevante psychische Komorbidität von Epilepsie .....</b>                                                                                        | <b>7</b>  |
| <b>2.1.7.</b> | <b>Die diagnostische Identifikation von Epilepsie und Depression .....</b>                                                                                         | <b>8</b>  |
| <b>2.2.</b>   | <b>Hypothese dieser Arbeit .....</b>                                                                                                                               | <b>8</b>  |
| <b>3.</b>     | <b>Projektziele und Forschungsfragen .....</b>                                                                                                                     | <b>9</b>  |
| <b>3.1.</b>   | <b>Ziele der Arbeit.....</b>                                                                                                                                       | <b>9</b>  |
| <b>3.2.</b>   | <b>Forschungsfragen .....</b>                                                                                                                                      | <b>9</b>  |
| <b>4.</b>     | <b>Methoden .....</b>                                                                                                                                              | <b>9</b>  |
| <b>4.1.</b>   | <b>Studienziel .....</b>                                                                                                                                           | <b>9</b>  |
| <b>4.2.</b>   | <b>Datengrundlage.....</b>                                                                                                                                         | <b>10</b> |
| <b>4.3.</b>   | <b>Identifikation der Krankheitsbilder Epilepsie und Depression .....</b>                                                                                          | <b>10</b> |
| <b>4.4.</b>   | <b>Statistisches Analyseverfahren (Vorgehen).....</b>                                                                                                              | <b>11</b> |
| <b>4.5.</b>   | <b>Beschreibung und Operationalisierung der Variablen.....</b>                                                                                                     | <b>12</b> |
| <b>5.</b>     | <b>Resultate / Analysen.....</b>                                                                                                                                   | <b>15</b> |
| <b>5.1.</b>   | <b>Prävalenz von Epilepsie und Depression in der Schweiz.....</b>                                                                                                  | <b>15</b> |
| <b>5.2.</b>   | <b>Häufigkeit von Epilepsie sowie Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung in der Bevölkerung.....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>5.3.</b>   | <b>Statistischer Zusammenhang zwischen Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression und den Einflussfaktoren Geschlecht, Alter und Wohngebiet .....</b> | <b>17</b> |
| <b>6.</b>     | <b>Diskussion .....</b>                                                                                                                                            | <b>18</b> |
| <b>6.1.</b>   | <b>Bedeutung des Hauptergebnisses .....</b>                                                                                                                        | <b>18</b> |
| <b>6.2.</b>   | <b>Kritik .....</b>                                                                                                                                                | <b>19</b> |
| <b>6.3.</b>   | <b>Implikationen .....</b>                                                                                                                                         | <b>19</b> |
| <b>7.</b>     | <b>Danksagung.....</b>                                                                                                                                             | <b>20</b> |
|               | <b>Anhang .....</b>                                                                                                                                                | <b>21</b> |
| <b>I.</b>     | <b>Kritische Würdigung / Methodenkritik .....</b>                                                                                                                  | <b>21</b> |
| <b>II.</b>    | <b>Public Health-Relevanz .....</b>                                                                                                                                | <b>23</b> |

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>III. Selbstständigkeitserklärung.....</b>                                                 | <b>24</b> |
| <b>IV. Ergänzende Informationen .....</b>                                                    | <b>24</b> |
| <b>IV.1. Felderdefinitionen für die Ermittlung und Aufbereitung der Datengrundlage .....</b> | <b>24</b> |
| <b>V. Curriculum Vitae der Autorin.....</b>                                                  | <b>28</b> |
| <b>VI. Aufstellung über die Masterarbeit aufgewendete Zeit .....</b>                         | <b>29</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                                             | <b>29</b> |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                            | <b>30</b> |

## **1. Abstract**

### **Einleitung**

Empirische Studien weisen auf die verbreitete Komorbidität von depressiven Erkrankungen bei Epilepsie-Patienten hin. Eine frühzeitige Erkennung dieser psychischen Komorbidität hat auf die Lebensqualität von Epilepsie-Patienten einen wesentlichen Einfluss. Das Ziel des vorliegenden Projektes ist die Prävalenzerhebung von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression sowie eine Signifikanzanalyse der Faktoren Alter, Geschlecht und Wohnort. Während die Epilepsiefaktoren Alter und Geschlecht relativ gut erforscht sind, ist ein möglicher Zusammenhang zum Wohnort bisher relativ unbeachtet geblieben.

### **Methodik**

Auf Basis von Abrechnungsdaten von grundversicherten Personen der Helsana-Gruppe wurde mittels Medikamentenbezugsanalyse die Prävalenz von Epilepsie sowie von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung (Epilepsie + Depression) erhoben. Eine Absicherung der Diagnose Epilepsie erfolgte mittels dem Einbezug von ambulanten und stationären Epilepsie-bezogenen Arzt- und Spitalbehandlungen. Die Darstellung der Häufigkeit von Epilepsie + Depression erfolgte in Proportionen und einem 95% Konfidenzintervall (CI). Zur Beschreibung des Zusammenhangs der Zielvariable zu den Faktoren Alter, Geschlecht und Wohnort wurde eine univariate und multivariate logistische Regressionsanalyse eingesetzt.

### **Resultate**

Jeder Dritte Epilepsie-Patient ist von einer depressiven Erkrankung betroffen. Frauen sind signifikant häufiger von Epilepsie + Depression betroffen als Männer. Der Faktor Alter hat auf die Häufigkeit des Krankheitsbildes Epilepsie einen erheblichen Einfluss, beim Krankheitsbild Epilepsie + Depression verliert der Faktor Alter jedoch an Signifikanz. In Bezug auf das Wohngebiet zeigen die Ergebnisse beim Krankheitsbild Epilepsie + Depression signifikant höhere Prävalenzen in Städten. Demnach weisen Frauen im Alter zwischen 45 – 54 Jahre und in einem städtischen Wohngebiet lebend die höchste Odds Ratios aus an Epilepsie + Depression zu erkranken respektive mit dieser Diagnose konfrontiert zu werden.

### **Diskussion**

Es stellt sich die Frage, ob dieser Zusammenhang auf Unterschiede der Diagnostik zurück zu führen ist oder ob die jeweiligen Lebensbedingungen in den Wohngebieten verantwortlich für diesen Unterschied gemacht werden können.

## **2. Einleitung**

### **2.1. Was ist Epilepsie?**

Die Schweizerische Liga gegen Epilepsie beschreibt Epilepsie respektive epileptische Anfälle als „(...) Störungen des Gehirns aufgrund kurz dauernder vermehrter Entladungen von Nervenzellen. Epilepsien sind wiederholte epileptische Anfälle ohne erkennbare Erklärung für den Zeitpunkt des Auftretens.“<sup>1</sup> Weiter wird Epilepsie auch als „( ) kurz dauernde, plötzliche Änderungen des Bewusstseins, Denkens, Verhaltens, Fühlens oder Empfindens oder der Anspannung der Muskulatur aufgrund einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen im Gehirn in Form vermehrter und einander gegenseitiger aufschaukelnder elektrischer Entladungen“ beschrieben (Krämer: 2005, Seite 9). Umgangssprachlich wird Epilepsie auch als „Gewitter im Kopf“ umschrieben.

Das Wort Epilepsie hat eine griechische Abstammung und bedeutet ‚ergreifen‘, ‚anfassen‘. Die vorherrschende Meinung war, dass Menschen mit Epilepsie von bösen Dämonen oder Geistern ergriffen worden war und der Krampf den innerlichen Kampf mit diesen Dämonen ausdrücken sollte, was auf eine damalige Stigmatisierung dieser Krankheit hindeutet.

#### **2.1.1. Komplexität von Epilepsie**

Es wurden bereits mehr als 20 verschiedene Arten von epileptischen Anfällen identifiziert, welche sich nicht nur hinsichtlich der Ursache sondern auch hinsichtlich der Topografie im Gehirn<sup>2</sup> unterscheiden können.

Epilepsie gilt als komplexe Funktionsstörung des Gehirns. Anfälle treten unvermittelt und ohne Auslöser auf. Diese Anfälle sind auf eine Entladung der Gehirnströme zurück zu führen<sup>3</sup>. Daneben gibt es Epilepsie-ähnliche Krankheitsbilder, welche hinsichtlich der Symptome zwar gleich sind, jedoch erst aufgrund von bestimmten Reizen auftreten (Schlafmangel, starker Alkoholkonsum, Fieberkrämpfe bei Kleinkindern, sehr starkes Flackerlicht). Solche Anfälle werden Gelegenheitsanfälle genannt und gehören per Definition nicht zum Krankheitsbild der Epilepsie<sup>4</sup>.

Grundsätzlich wird bei der Epilepsie unterschieden zwischen einer idiopathisch, einer genetisch sowie einer symptomatisch bedingten Ursache. Bei letzterem ist die Epilepsie das Symptom für eine andere Krankheit wie Hirntumor, Schlaganfall, Hirnhautentzündung. Eine idiopathische Ursache wird definiert, wenn der genaue Grund der Epilepsie unbekannt respektive weder der genetischen noch einer symptomatischen Ursache zuzuordnen ist<sup>5,6</sup>.

### **2.1.2. Anatomie der Epilepsie**

Topografisch können Anfälle in verschiedenen Regionen des Gehirns stattfinden. Am häufigsten betroffen sind die Temporallappen (Schläfen). Weiter betroffen können sein; die Stirn- (Frontal-), der Scheitel-(Parietal-) oder Hinterkopf-(Okzipital-)Lappen<sup>7</sup>. Weiter wird bei epileptischen Anfällen unterschieden zwischen einer fokalen Epilepsie, welche nur isolierte Nervenzellen betrifft sowie einer generalisierten Epilepsie, wo bei Anfällen beide Hirnhälften betroffen sind.

Fokale (oder *Petit-mal*) Epilepsien manifestieren sich über sehr kurze und isolierte Bewusstseinsstörungen. Demgegenüber zeigen sich generalisierte (oder *Grand-mal*) Anfälle mit einer ganzheitlichen Ohnmacht, verbunden mit einer körperlichen Verkrampfung und Zuckungen sowie spontanem Urin- oder Stuhlablass.

### **2.1.3. Diagnose von Epilepsie**

Epilepsien sind von aussen nicht erkennbar und nur durch eine medizinische, aufwändige EEG-Untersuchung identifizierbar.

Es gibt andere Formen von Krampfanfällen, welche keine hirnpathologische Ursache haben sondern als Gelegenheitsanfälle (Krämer, 2013) bezeichnet werden. Hervorgerufen können solche Gelegenheitsanfälle durch psychogene Faktoren, verursacht durch starken emotionalen Stress oder Synkopen<sup>8</sup>. Es kann schwierig sein respektive nur durch aufwändige medizinische Verfahren, die genaue Ursache eines krampfartigen Anfalls für die Betroffenen abzuklären.

### **2.1.4. Epidemiologie der Epilepsie in der Bevölkerung**

Epilepsie gehört zu den chronischen Krankheiten. Weltweit wird mit einer Prävalenzrate von knapp 1% der Bevölkerung gerechnet. In der Schweiz wird erwartet, dass jeder 10. Mensch bis zu seinem 80. Lebensjahr ein- oder mehrere Male einen Epilepsie-Anfall hatte<sup>9</sup>.

### **2.1.5. Epilepsie und (psychiatrische) Komorbiditäten**

Evidenzbasiert wurden sowohl akutsomatische Komorbiditäten (kardiovaskuläre Erkrankungen, Knochenschund, Diabetes), psychiatrische (Depression, Ängstlichkeit, Migräne), neurologische (Stroke, Alzheimer) als auch kognitive (intellektuelle Beeinträchtigung, Gedächtnisverlust) Komorbiditäten erkannt<sup>10</sup>.

Psychiatrische Komorbiditäten treten bei Epilepsie-Patienten signifikant häufiger als bei der Normalbevölkerung<sup>11</sup>, wissenschaftlich wurden fünf verschiedene Ursachen für diese Häufung identifiziert<sup>12,13</sup>:

1. Neuropathologische Ursachen – eine Hirnschädigung, welche möglicherweise auch für die Epilepsie verantwortlich ist.
2. Epilepsieaktivität – Beeinträchtigung des Hirns, ausgelöst durch Epilepsie
3. Medikamentöse Ursachen – Nebenwirkungen von Epilepsie-Medikamenten
4. Psychosoziale Faktoren – soziale Folgen aus der Epilepsie (Stigmatisierung, Diskriminierung)
5. Eine Kombination aus 1 – 4

#### **2.1.6. Depression als relevante psychische Komorbidität von Epilepsie**

Einen signifikanten Zusammenhang zwischen Epilepsie und einem gleichzeitigen Vorliegen einer Depression wurde in mehreren Studien ermittelt<sup>14,15,16,17</sup>. Depressionen werden sogar als die häufigste psychiatrische Komorbidität beschrieben (Bach; 2007, S. 22, Hecivomic; 2011, S. 87, Keezer; 2015, S. 1). Neuere Studien erhärten einen neuropathologischen Zusammenhang zwischen diesen beiden Krankheitsbildern<sup>18</sup>.

Oft werden Depressionen oder andere psychiatrische Krankheiten bei Epilepsie-Patienten vom behandelnden Arzt spät oder gar nicht erkannt was für die Patienten eine unangenehme Lebenszeit bedeutet. Gemäss evidenzbasierten Studien haben diese Patienten ein 3–4fach erhöhtes Suizidrisiko. Je nach Ausprägung der psychiatrischen Komorbidität kann dieses Risiko sogar um das 32fache ansteigen<sup>19,20,21</sup>.

Diese Masterarbeit soll die Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung in der Schweiz erfassen und analysieren, insbesondere hinsichtlich den Faktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet (respektive nach Prämienregionen und einer darauf basierenden Stadt/Agglomeration/Land-Kategorisierung).

### **2.1.7. Die diagnostische Identifikation von Epilepsie und Depression**

Die klinische Definition von Depression richtet sich nach dem Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM). Eine weitere medizinische Kategorisierung kann nach der ‚International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems‘ (ICD) vorgenommen werden. Diese beiden Klassifikationssysteme definieren das Krankheitsbild aufgrund eines definierten Kriterienrasters.

Zur Identifikation von Krankheitsbildern kann proximativ vorgegangen werden beispielsweise mittels dem anatomisch-therapeutisch-chemischen Klassifikationssystem (ATC) von Medikamenten. Das bedeutet, mit Hilfe der ATC-Klassifikation lassen sich Medikamente nach Organ (bsw. Hirn) oder System (bsw. Nervensystem) kategorisieren. Dieses Klassifikationssystem ist mehrstufig und kann Medikamente respektive Wirkstoffe bis auf den Level der Indikation identifizieren. Somit kann mittels Medikamentenbezug auf ein bestimmtes Krankheitsbild rückgeschlossen werden<sup>22</sup>.

Zur Identifikation von Indikationsgruppen wenden Krankenversicherungen für Studienzwecke diese Proxy-Methode an, aus dem Grund weil Krankenversicherungen in der Schweiz über keine Diagnosedaten nach ICD oder DSM verfügen.

Schlussfolgerung: mit der Proxy-Methode werden nicht Diabetiker identifiziert sondern Bezüger von Medikamenten gegen Diabetes.

Diese Masterarbeit basiert auf Abrechnungsdaten einer Krankenkasse. Daher stehen für die Identifikation der Krankheitsbilder Epilepsie und Depression keine Diagnosedaten nach ICD-10 oder DSM zur Verfügung. Stattdessen wurde für diese Arbeit die oben ausgeführte Medikamentenbezugsanalyse angewendet. Mehr zum Vorgehen unter Punkt 4.

## **2.2. Hypothese dieser Arbeit**

Es gibt in ländlichen und städtischen Gebieten der Schweiz unterschiedliche Prävalenzen von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression.



### **3. Projektziele und Forschungsfragen**

#### **3.1. Ziele der Arbeit**

Diese Arbeit soll ein Bild über die Häufigkeit sowie dem Grad der Abhängigkeit von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression aufzeigen, unter Berücksichtigung der Faktoren Wohngebiet (nach Prämienregionen und einer darauf basierenden Stadt/Agglomeration/Land-Kategorisierung), Alter und Geschlecht.

In internationalen Studien wird auf den statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Epilepsie und dem gleichzeitigen Auftreten einer Depression hingewiesen. Für die Schweiz fehlen dazu Studien. Die Einflussfaktoren Wohngebiet, Alter und Geschlecht wurden zudem unterdurchschnittlich berücksichtigt.

#### **3.2. Forschungsfragen**

Aus dieser Zieldefinition ergeben sich folgende Forschungsfragen:

1. Wie hoch ist die Prävalenz von Epilepsie in der Schweiz, unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Wohngebiet (respektive nach Prämienregionen und einer darauf basierenden Stadt/Agglomeration/Land -Kategorisierung), Alter und Geschlecht?
2. Wie hoch ist die Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression in der Schweiz, unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Wohngebiet (Stadt/Agglomeration/Land -Kategorisierung), Alter und Geschlecht?
3. Gibt es einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Epilepsie und Depression und den Einflussfaktoren Alter, Wohngebiet (Stadt/Agglomeration/Land -Kategorisierung) und Geschlecht?

### **4. Methoden**

#### **4.1. Studienziel**

Mit dieser Arbeit soll anhand statistischer Methoden die Prävalenz von Epilepsie (1), die Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression (2) sowie die statistische Signifikanz von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression (3) unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Wohngebiet (Stadt/Agglomeration/Land -Kategorisierung), Alter und Geschlecht ermittelt werden.

## **4.2. Datengrundlage**

Datengrundlage sind Abrechnungsdaten von grundversicherten Personen der Helsana-Gruppe der Jahre 2014 und 2015. Zu dieser Population wurden keine weiteren Einschränkungen gemacht. Die Datenabfrage erfolgte nach vordefinierten Kriterien und Variablen<sup>23</sup>.

Diese Datenabfrage ergaben 1,102,050 Personendaten. Der Datensatz war unterteilt nach ID's mit Medikamentenbezug von Antiepileptika (ID = 1 bis 35'080; „Cases“) sowie in ID's ohne Medikamentenbezug von Antiepileptika (ID = 0; „Non-Cases“). Die Non-Cases waren aggregiert in Form von identischen Gruppen nach Geschlecht, Wohngebiet, Alter sowie dem Medikamentenbezug von Antidepressiva.

## **4.3. Identifikation der Krankheitsbilder Epilepsie und Depression**

Helsana verfügt über keine Diagnosedaten nach ICD-10 oder DSM. Zur Identifikation der Krankheitsbilder Epilepsie und Depression wurde für diese Arbeit eine Proxy-Methode mittels dem Medikamentenbezug gewählt. Zur Klassifizierung der Medikamente diente die ‚WHO Anatomical therapeutic chemical‘-Klassifikation (ATC) von Medikamenten<sup>24</sup>.

Genau genommen werden mit dieser Methode nicht ‚Epileptiker‘ identifiziert, sondern Medikamentenbezüger von Antiepileptika.

Zur Diagnoseabsicherung von Epilepsie wurden ambulante und stationäre Behandlungen in die Untersuchung einbezogen, welche bei Epilepsien eingesetzt werden (bsw. EEG-Untersuchungen oder Behandlungen der Epilepsiechirurgie). Eine Übersicht der berücksichtigten Epilepsiebezogenen Spital- und Arztbehandlungen (nach TARMED und DRG) werden im Anhang aufgeführt. Im Bericht werden diese Behandlungen mit ‚TARMED-Behandlungen‘ abgekürzt.

Zur Identifikation der Diagnose Depression wird die gleiche proximative Methode angewendet. Somit werden hier nicht Menschen mit einer Depression identifiziert, sondern Versicherte mit einem Medikamentenbezug von Antidepressiva. Dafür wird nach ATC die Klassifikation N06 gewählt. Diese Kategorie umfasst Psychoanaleptika, die eine anregende Wirkung auf den Organismus haben.

Alternativ ist der Einbezug der ATC-Klasse N05 analysiert worden respektive eine Kombination aus N06 und N05. Für die definitive Auswahl der N-Klassen wurde ein Diagnoseabsicherungsverfahren nach dem folgenden Vorgehen angewendet: Erstens die Konsultation von Studienergebnissen und zweitens die Analyse des Klassifikationsregisters nach ATC.

Hinsichtlich der Studienanalyse hat eine retrospektive Studie an der Friedrich-Husemann-Klinik<sup>25</sup> ergeben, dass 70% der wegen einer Depression behandelten Patienten bei Entlassung aus der Klinik mit einem Medikament der ATC-Klasse N06 eingestellt worden sind. Das Studiensample umfasste 522 Patienten. Betreffend der Analyse des ATC-Klassifikationsregisters hat die Überprüfung ergeben, dass Medikamente der Klasse N05 vor allem bei schweren psychischen Störungen wie Psychosen und Schizophrenie eingesetzt werden. Daher wurde in dieser Arbeit auf den Einbezug der Medikamentenklasse N05 verzichtet.

Zur Identifizierung der Krankheitsbilder Epilepsie und Depression nach ATC wurden folgende Medikamentencodes eingesetzt.

| Krankheitsbild | Medikamentencode                                |
|----------------|-------------------------------------------------|
| Epilepsie      | N03AA, N03AB, N03AD, N03AE, N03AF, N03AG, N03AX |
| Depression     | N06A, N06B, N06C, N06D                          |

Tabelle 1: Eingesetzte Medikamentencodes nach ATC zur Identifikation der Krankheitsbilder

#### 4.4. Statistisches Analyseverfahren (Vorgehen)

Die Auswertung der Daten erfolgt mittels einer deskriptiven Häufigkeitsanalyse (Forschungsfrage 1 + 2) sowie einer univariaten und multivariablen logistischen Regressionsanalyse (Forschungsfrage 3). Als Analysetool wurde mit der Statistiksoftware STATA (Version 13) gearbeitet. Zum Öffnen der aggregierten Daten in STATA wurde der Präfix *svy* eingesetzt.

Die Referenzgruppe beim *Geschlecht* ist männlich und bei der Variable *Alter* wurde als Referenzgruppe die Gruppe der 45-54jährigen (grösste Gruppe mit den meisten Epilepsie-Betroffenen) gewählt. Bei der Variable *Wohngebiet* wird die Kategorie Einheitsprämie (grösste Gruppe mit geringster Schwankungsanfälligkeit) als Referenzgruppe gewählt.

Das Outcome der Forschungsfrage 1 ist *Epilepsie*. Für die Forschungsfrage 2 und 3 ist das Outcome *Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression*.

Die Einflussvariablen für alle drei Forschungsfragen sind Alter, Geschlecht und Wohngebiet (nach Stadt/Agglomeration/Land-Kategorie sowie einer Mischkategorie *Einheitsprämie*).

Die Darstellung der Häufigkeit von Epilepsie (Forschungsfrage 1) respektive von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung (Forschungsfrage 2+3) erfolgt mittels Proportionen (Prozent-Angabe) und einem 95% CI. Der Grad der Abhängigkeit in der logistischen Regressionsanalyse erfolgte mit Ausweis in einem 95%igen Konfidenzintervall sowie einem p-Test < 0.05.

#### 4.5. Beschreibung und Operationalisierung der Variablen

Für die Analyse wurden die folgenden Variablen verwendet:

Das Outcome für die Forschungsfrage 1 ist *Epilepsie* und für die Forschungsfragen 2 + 3 *Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression*.

Die Variable *Epilepsie* wird in eine binäre Grösse umgewandelt:

- 1 = Der Versicherte bezieht Medikamente der ATC-Klassifikation N03 und hat eine ambulante oder stationäre Epilepsie-Behandlung in Anspruch genommen.
- 0 = Der Versicherte bezieht keine Medikamente der ATC-Klassifikation N03 und hat keine ambulante oder stationäre Epilepsie-Behandlung in Anspruch genommen.

Fälle mit einer stationären Epilepsie-Behandlung (nach DRG) gab es in den vorliegenden Daten nur sehr wenige. In diesen Fällen hat der Versicherte ebenfalls Medikamente nach ATC N03 und/oder ambulante Epilepsie-Behandlung nach TARMED in Anspruch genommen. Daher wurde auf einen Einbezug der stationären DRG-Variable verzichtet.

#### Beschreibung und Operationalisierung der Variable Depression (als zusätzliche Zielgrösse für die Forschungsfragen 2 + 3)

Die Variable *Depression* wird in eine binäre Grösse umgewandelt.

- 1 = Der Versicherte bezieht Medikamente der ATC-Klassifikation N06.
- 0 = Der Versicherte bezieht keine Medikamente der ATC-Klassifikation N06.

#### Beschreibung und Operationalisierung der unabhängigen Variable Wohngebiet

Mittels dieser Arbeit soll erkennbar werden, ob es unterschiedliche Prävalenzen von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression in städtischen oder ländlichen Gebieten der Schweiz gibt.

Für diesen Zweck wurde der Wohnort der versicherten Person nach Kanton und Prämienregion erhoben. Auf Basis der Prämienregion erfolgte die Kategorisierung nach Stadt, Agglomeration, Land, Einheitsprämie. Die Kategorisierung basiert auf einem Raster des Bundesamtes für Statistik (BFS) respektive einer Norm des KVV.

Die Festlegung in welchen Kantonen Einheitsprämien respektive mehrere Prämienregionen gültig sind, hängt von den Kostenunterschieden innerhalb des Kantons ab. So darf die Prämien Differenz innerhalb des Kantons höchstens 15% zwischen der Prämienregion 1 und 2 respektive

10% zwischen den Prämienregionen 1-3 betragen (Art. 91 Abs. 1 KVV). Erfüllt ein Kanton diese Bedingungen nicht, gibt es Einheitsprämien für den ganzen Kanton.

Die Variable *Wohngebiet* wurde mittels folgenden Kategorien operationalisiert:

| Variable / Kategorie  | Beschreibung / Betroffene Kantone                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kat. 1 Einheitsprämie | Gilt in Kantone welche nur eine Prämienregion anwenden (AG, AI, AR, BS, GE, GL, JU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG).<br>In der Kategorie <u>Einheitsprämie</u> sind somit Versicherte der Kantone AG, AI, AR, BS, GE, GL, JU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG vertreten. |
| Kat. 2 Stadt          | Gilt für Kantone mit 3 Prämienregionen (BE, GR, LU, SG) und 2 Prämienregionen (BL, FR, SH).<br>In der Kategorie <u>Stadt</u> sind somit Versicherte aus den Kantonen BE, GR, LU, SG, BL, FR, SH vertreten.                                              |
| Kat. 3 Agglomeration  | Gilt für Kantone mit 3 Prämienregionen (BE, GR, LU, SG).<br>In der Kategorie <u>Agglomeration</u> sind somit Versicherte aus den Kantonen BE, GR, LU, SG vertreten.                                                                                     |
| Kat. 4 Land           | Gilt für Kantone mit 3 Prämienregionen (BE, GR, LU, SG) und 2 Prämienregionen (BL, FR, SH).<br>In der Kategorie <u>Land</u> sind somit Versicherte aus den Kantonen BE, GR, LU, SG, BL, FR, SH vertreten.                                               |

Tabelle 2: Operationalisierung der unabhängigen Variable Wohngebiet

### Beschreibung und Operationalisierung der unabhängigen Variable *Alter*

Die Variable Alter wird in 9 Alterskategorien zusammengefasst.

| <b>Altersgruppe</b> | <b>Variable / Kategorie</b> |
|---------------------|-----------------------------|
| Unter 18            | Kategorie 1                 |
| 18 – 25 Jahre       | Kategorie 2                 |
| 26 – 35 Jahre       | Kategorie 3                 |
| 36 – 45 Jahre       | Kategorie 4                 |
| 46 – 55 Jahre       | Kategorie 5                 |
| 56 – 65 Jahre       | Kategorie 6                 |
| 66 – 75 Jahre       | Kategorie 7                 |
| 76 – 85 Jahre       | Kategorie 8                 |
| Älter als 86 Jahre  | Kategorie 9                 |

Tabelle 3: Operationalisierung der unabhängigen Variable Alter

### Beschreibung und Operationalisierung der binären Einflussvariable *Geschlecht*

Das Geschlecht wird zu einer binären Variable modelliert.

| <b>Geschlecht</b> | <b>Variable / Kategorie</b> |
|-------------------|-----------------------------|
| Männlich          | Variable 0                  |
| Weiblich          | Variable 1                  |

Tabelle 4: Operationalisierung der unabhängigen Variable Geschlecht

## **5. Resultate / Analysen**

### **5.1. Prävalenz von Epilepsie und Depression in der Schweiz**

7'604 Personen der grundversicherten Personen der Helsana-Gruppe werden wegen einer Epilepsie behandelt, das entspricht einer Prävalenz von 0.69% (95% CI 0.67,0.71). Dieser Wert wurde mit dem Diagnoseabsicherungsverfahren (Einbezug von TARMED-Behandlungen) erhoben. Damit entspricht die ermittelte Prävalenzrate der ausgewiesenen Prävalenzrate von Epilepsie Schweiz von 0.7%<sup>26</sup> sowie der Klinik Lengg, einer auf Epilepsie spezialisierten Fachklinik<sup>27</sup>.

Ohne der Diagnoseabsicherung beläuft sich die Prävalenz auf relativ hohen 2.9% (95% CI 2.93, 3.06) oder 32'080 Personen. Die Wahl des Diagnoseabsicherungsverfahrens kann somit als das richtige Absicherungsverfahren bezeichnet werden.

Die Prävalenz von Depression respektive der Anteil von Versicherten, welche Medikamente der ATC-Gruppe N06 einnehmen entspricht knapp 16% (95% CI 15.4,16.2) oder 176,328 Personen. Andere Studien weisen eine Lebenszeit-Prävalenzrate von um die 20%<sup>28</sup> aus, wobei die Rate abhängig von der diagnostischen Methode ist (ICD-10-Katalog, Selbsteinschätzung, Interviews). Die in dieser Studie berechnete Prävalenzrate für Depression liegt somit in der Bandbreite von anderen empirischen Studienergebnissen, respektive eher leicht darunter.

### **5.2. Häufigkeit von Epilepsie sowie Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung in der Bevölkerung**

Tabelle 5 zeigt die Prävalenz von Epilepsie sowie Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung unter Berücksichtigung der Faktoren Geschlecht, Alter und Wohngebiet.

Bei der Indikation Epilepsie 1) ist die Verteilung innerhalb der Geschlechter ähnlich, mit einem leichten Überhang von 0.71% (95%CI 0.68,0.74) bei den Männern. Deutlich werden die Unterschiede bei steigendem Alter. Der Peak von 1.05% (95% CI 0.97,1.14) ist in der Altersgruppe der 75-84jährigen. Bei den über 85jährigen ist wieder eine Abnahme auf 0.65% (95% CI 0.57,0.75) zu verzeichnen.

Das Thema Epilepsie im Alter ist relativ gut erforscht. Die Ursachen für Altersepilepsie sind altersbedingte, zunehmende Durchblutungsstörungen des Gehirns, Demenz, Hirntumore sowie Missbrauch von Alkohol oder Medikamenten<sup>29</sup>.

Die ermittelte Prävalenz in den Wohngebieten zeigen Peaks von 0.73% (95% CI 0.69,0.77) in den Kategorien Stadt und Land. Wohngebiete mit Einheitsprämie weisen eine unterdurchschnittliche Prävalenz von 0.65% (95% CI 0.62,0.69) aus.

|                     | 1) Prozentuale Häufigkeit von Epilepsie in der Schweiz | 2) Prozentuale Häufigkeit von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression in der Schweiz, in Prozent |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Total</b>        | <b>0.69 [0.67,0.71]</b>                                | <b>0.25 [0.24,0.26]</b>                                                                                          |
| <b>Geschlecht</b>   |                                                        |                                                                                                                  |
| männlich            | 0.71 [0.68,0.74]                                       | 0.22 [0.21,0.23]                                                                                                 |
| weiblich            | 0.67 [0.64,0.70]                                       | 0.29 [0.27,0.30]                                                                                                 |
|                     | p = 0.0952                                             |                                                                                                                  |
| <b>Altersgruppe</b> |                                                        |                                                                                                                  |
| <18                 | 0.10 [0.08,0.11]                                       | 0.01 [0.00,0.01]                                                                                                 |
| 18 - 25             | 0.49 [0.43,0.55]                                       | 0.09 [0.00,0.01]                                                                                                 |
| 26 - 34             | 0.66 [0.61,0.72]                                       | 0.18 [0.16,0.21]                                                                                                 |
| 35 - 44             | 0.73 [0.67,0.79]                                       | 0.26 [0.24,0.30]                                                                                                 |
| 45 - 54             | 0.91 [0.85,0.98]                                       | 0.39 [0.35,0.42]                                                                                                 |
| 55 - 64             | 0.95 [0.88,1.02]                                       | 0.38 [0.34,0.42]                                                                                                 |
| 65 - 74             | 0.97 [0.90,1.04]                                       | 0.36 [0.32,0.40]                                                                                                 |
| 75 - 84             | 1.05 [0.97,1.14]                                       | 0.45 [0.41,0.51]                                                                                                 |
| > 85                | 0.65 [0.57,0.75]                                       | 0.34 [0.28,0.41]                                                                                                 |
|                     | p = 0.000                                              | p = 0.000                                                                                                        |
| <b>Wohngebiet</b>   |                                                        |                                                                                                                  |
| Einheitsprämie      | 0.65 [0.62,0.69]                                       | 0.24 [0.22,0.25]                                                                                                 |
| Stadt               | 0.73 [0.69,0.77]                                       | 0.28 [0.26,0.30]                                                                                                 |
| Agglomeration       | 0.66 [0.62,0.71]                                       | 0.25 [0.23,0.28]                                                                                                 |
| Land                | 0.73 [0.68,0.78]                                       | 0.25 [0.23,0.28]                                                                                                 |
|                     | p = 0.080                                              | p = 0.0309                                                                                                       |

Tabelle 5: Prozentuale Häufigkeit von Epilepsie sowie Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression (mit 95% Konfidenzintervall) unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet

Die Prävalenzanalyse der Indikation Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung 2) ergibt eine Häufigkeit von 0.25% (95%CI 0.24,0.26). Das heisst 2'755 Personen oder gut ein Drittel der Epilepsie-Patienten stehen bei der Helsana-Gruppe ebenfalls wegen einer gleichzeitigen depressiven Erkrankung in Behandlung.

Beim Faktor Geschlecht zeigt sich eine deutliche Veränderung bei der Verhältnisverteilung. Die Frauen weisen mit 0.29% (95%CI 0.27,0.30) eine höhere Prävalenzrate als die Männer aus. Bei den Altersgruppen zeigen sich ähnliche Verhältnisse wie bei der Epilepsie, jedoch in deutlich abgeschwächter Form. Auch hier ist der Peak der Prävalenz mit 0.45% (95% CI 0.41,0.51) in der Altersgruppe der 75-84jährigen. Bei den Wohngebieten zeigt sich ein Peak von 0.28% (95% CI 0.26,0.30) in der Stadt. Die Kategorien Land und Agglomeration entsprechen der Durchschnittsprävalenz. Auch die Kategorie Einheitsprämie bewegt sich mit 0.24% (95% CI 0.22,0.25) im Durchschnitt. Somit hebt sich auch in dieser Analyse das städtische Wohngebiet mit einer überdurchschnittlichen Prävalenzrate von Epilepsie und einem gleichzeitigen Auftreten einer depressiven Erkrankung von den übrigen Wohngebiets-Kategorien ab.



Fazit: Mehr als jeder Dritte (36%) Epilepsie-Patient ist ebenfalls von einer depressiven Erkrankung betroffen. Besonders betroffen sind Frauen sowie Personen in städtischen Wohngebieten.

### 5.3. Statistischer Zusammenhang zwischen Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression und den Einflussfaktoren Geschlecht, Alter und Wohngebiet

Tabelle 6 zeigt den Grad der Abhängigkeit zwischen Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression und den Faktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet. In einer weiteren Spalte wird jede Subgruppe in einer relativen und absoluten Grösse ausgewiesen.

|                     | Univariate logistische Regressionsanalyse von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung in der Schweiz | Multivariate logistische Regressionsanalyse von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung in der Schweiz | Relative und absolute Werte der Subgruppen |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Total</b>        | <b>OR (95% CI)</b>                                                                                                               | <b>OR (95% CI)</b>                                                                                                                 | <b>100 % (1'102'050)</b>                   |
| <b>Geschlecht</b>   |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                            |
| Mann                | 1.0                                                                                                                              | 1.0                                                                                                                                | 51.5% (567'666)                            |
| Frau                | 1.3 [1.2,1.42]                                                                                                                   | 1.23 [1.13,1.34]                                                                                                                   | 48.5% (534'825)                            |
| <b>Altersgruppe</b> |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                            |
| < 18                | 0.02 [0.01,0.03]                                                                                                                 | 0.02 [0.01,0.32]                                                                                                                   | 18.6% (205'532)                            |
| 18 - 25             | 0.23 [0.18,0.3]                                                                                                                  | 0.23 [0.18,0.3]                                                                                                                    | 7.5% (83'205)                              |
| 26 - 34             | 0.47 [0.4,0.56]                                                                                                                  | 0.47 [0.4,0.56]                                                                                                                    | 7.5% (129'381)                             |
| 35 - 44             | 0.69 [0.59,0.8]                                                                                                                  | 0.68 [0.59,0.79]                                                                                                                   | 13.1% (144'258)                            |
| 45 - 54             | 1.0                                                                                                                              | 1.0                                                                                                                                | 14% (153'956)                              |
| 55 - 64             | 1.0 [0.85,1.13]                                                                                                                  | 0.98 [0.85,1.12]                                                                                                                   | 12.4% (136'544)                            |
| 65 - 74             | 0.93 [0.8,1.07]                                                                                                                  | 0.92 [0.8,1.06]                                                                                                                    | 11.3% (124'311)                            |
| 75 - 84             | 1.18 [1.02,1.36]                                                                                                                 | 1.15 [1.0,1.33]                                                                                                                    | 7.8% (86'180)                              |
| > 85                | 0.88 [0.72,1.08]                                                                                                                 | 0.84 [0.68,1.03]                                                                                                                   | 3.5% (38'572)                              |
| <b>Wohngebiet</b>   |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                            |
| Einheitsprämie      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                    | 37% (407'979)                              |
| Stadt               | 1.17 [1.05,1.3]                                                                                                                  | 1.11 [1.0,1.24]                                                                                                                    | 27.3% (300'749)                            |
| Agglomeration       | 1.06 [0.9,1.2]                                                                                                                   | 1.0 [0.88,1.13]                                                                                                                    | 19.2% (211'263)                            |
| Land                | 1.06 [0.93,1.2]                                                                                                                  | 1.0 [0.88,1.13]                                                                                                                    | 16.5% (182'059)                            |

Tabelle 6: Zusammenhang zwischen Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression (OR mit 95% CI) unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet; Analyse mittels univariater und multivariater Regressionsanalyse sowie einem Ausweis der absoluten und relativen Grössen der Subgruppen

Sowohl die univariate als auch die multivariate logistische Regressionsanalyse zeigt eine starke Verbindung beim Geschlecht der Frauen, Personen im Alter zwischen 75 - 84 Jahre sowie Versicherten in städtischen Wohngebieten. Dagegen sind Männer und Personen unter 18 Jahren wenig(er) vom definierten Krankheitsbild betroffen.

Beim Wohngebiet zeigen die Ergebnisse sowohl bei der univariaten als auch der multivariaten Analyse einen deutlichen Zusammenhang zur Stadt. Die Stadt-Kategorie weist in der univariaten Analyse eine OR von 1.17 (95% CI 1.05,1.3) und bei der multivariaten Analyse eine OR von 1.11 (95% CI 1.0,1.24) aus. Zwar weisen auch die Kategorien Land und Agglomeration eine OR um 1 aus, jedoch sind diese Werte sowohl in der univariaten als auch der multivariaten Analyse nicht signifikant (Werte gehen über 1).

Die Analyse zeigt dass die Signifikanz in der multivariablen logistischen Regression bei allen Faktoren an Stärke verliert. Eine hohe Signifikanz behalten die Faktoren Frauen, städtisches Wohngebiet sowie die Altersgruppe der 75-84jährigen.

Grund für die Verminderung des Signifikanzniveaus kann eine wechselseitige Abhängigkeit der Einflussfaktoren sein. Diese wechselseitige Abhängigkeit kann den Einfluss einzelner Faktoren in einem multivariablen Regressionsmodell vermindern, weil sie als Variable keinen zusätzlichen Beitrag zur Erklärung der Zielvariablen beitragen<sup>30</sup>.

## **6. Diskussion**

### **6.1. Bedeutung des Hauptergebnisses**

Mehr als jeder Dritte Epilepsie-Patient ist von einer depressiven Erkrankung betroffen, womit diesem Krankheitsbild eine hohe Relevanz zugeschrieben werden muss.

Die Hypothese wonach das Wohngebiet einen Einfluss auf die Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression hat kann bestätigt werden, jedoch mit geringfügigen Unterschieden als erwartet. Die Ergebnisse zeigen, dass Bewohner in städtischen Wohngebieten mit einer häufigeren Diagnostik von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression konfrontiert werden. Ob die Gründe dafür tatsächlich in einer sensibleren Diagnostik oder nicht eher in der Bevölkerungsstruktur (überproportional viele ältere Leute in der Stadt) oder in unterschiedlichen Lebens- oder Arbeitsbedingungen liegen, müsste geprüft werden.

## **6.2. Kritik**

Die zahlreichen Kantone mit Einheitsprämie sind für diese Studie sicher ungünstig. Fast die Hälfte des Studiensamples kann auf die Hypothese, wonach das Wohngebiet einen Einfluss auf das definierte Krankheitsbild hat, nicht untersucht werden.

Zudem hat die in dieser Arbeit gewählte Methodik des Medikamentenbezugs zur Identifikation der Indikationen Epilepsie und Depression Schwächen. Es kann nicht geprüft werden, ob die aus der Apotheke bezogenen Medikamente tatsächlich eingenommen worden sind und wenn ja, von wem. Zudem gibt es für beide Indikationen eine Vielzahl von Medikamenten(-Kombinationen), welche für die Behandlung von Epilepsie und Depression eingesetzt werden. Umgekehrt werden Medikamente der ATC-Gruppe N03 und N06 auch für andere Indikationen als nur Epilepsie und Depression eingesetzt.

Der Schweregrad der beiden Krankheitsbilder kann mit der Medikamentenbezugsanalyse ebenfalls nicht ermittelt werden. Es bleibt somit unklar, ob die Versicherten wegen starken oder schwachen Krankheitsausprägungen behandelt werden.

Die in der Arbeit gewählte Methode der Diagnoseabsicherung für Epilepsie scheint sich jedoch als die richtige erwiesen zu haben. Mit dem Einbezug der Epilepsie-bezogenen TARMED-Behandlungen ergibt die ermittelte Prävalenzrate praktisch identische Ergebnisse wie dem von Epilepsie Schweiz herausgegebenen Wert.

Die Bandbreite für die Prävalenzrate bei Depression ist breiter gefasst. Nach Konsultation von Studienergebnissen bewegt sich diese um die 20% (Baer N. et al., OBSAN Bericht Nr. 56). Mitverantwortlich für das Studienergebnis ist meist die gewählte diagnostische Methode. Diese Arbeit hat die Prävalenzrate von Depression bei 16% geortet. Somit entspricht dieser Häufigkeitswert dem eher unteren Bandbreitenbereich von anderen empirischen Studien.

## **6.3. Implikationen**

Die in dieser Arbeit ermittelte Prävalenzrate von Epilepsie und einer gleichzeitigen depressiven Erkrankung von 36% ist auf den ersten Blick erstaunlich. Empirische Studien weisen bezüglich psychischen Komorbiditäten bei Epilepsie-Patienten eine Prävalenzrate von um die 60% aus<sup>31</sup>. In Bezug auf die Depression fehlen eindeutige Zahlen. Wenn berücksichtigt wird, dass Depression als die häufigste psychische Komorbidität genannt wird, bewegt sich die Prävalenz von 36% somit im realistischen Rahmen.

Betreffend Epilepsieprävalenz bestätigt die Untersuchung die Ergebnisse internationaler Studien. Ebenfalls bestätigt diese Arbeit eine zunehmende Epilepsieprävalenz bei steigendem Alter.

## **7. Danksagung**

Bedanken möchte ich mich zunächst bei meiner Familie und Freunden, die mich während der Erarbeitung dieser Masterarbeit immer wieder motiviert und unterstützt haben.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meinem Projektbetreuer Herrn Prof. Dr. Marcel Zwahlen. Schon zu Beginn hat mich gefreut, dass er sich für das Thema gewinnen lassen konnte. Während der ganzen Arbeit hat er mich mit vielen wertvollen Tipps aus der Praxis, mit kritischem Hinterfragen, offener und konstruktiver Kritik und dem scharfen und erfahrenem Blick auf das Wesentliche begleitet, motiviert und unterstützt. Herzlichen Dank für Deine Unterstützung Marcel.

Ebenfalls bedanken möchte ich mich beim Team Leistungseinkauf der Helsana-Gruppe, ganz besonders bei Daniel Burger und Christoph Scherrer. Die anonymisierte Datengrundlage wurde dank ihrer Unterstützung in einer ausgezeichneten Qualität aufbereitet und mir für diese Arbeit zur Verfügung gestellt, vielen Dank.

Nicht zuletzt danke ich der Studienleitung und dem ganzen Dozentenkollegium, welche mit ihrem Fachwissen und Engagement im Unterricht die Grundlage für die Masterarbeiten von uns Studierenden setzen und die Qualität des Studiums hoch halten. Ebenfalls bedanken möchte ich mich bei den Mitarbeitenden der Koordinationsstelle des MPH, welche mit ihrer Arbeit für eine angenehme und organisatorisch reibungslose Studienzeit sorgen. Vielen Dank auch an Sie.

## Anhang

### I. Kritische Würdigung / Methodenkritik

#### Aspekte der Gesamtmethode

Zusammenfassend ist die Häufigkeit von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung mit einem Prävalenzwert von 36% hoch. Die Unterschiede in den Geschlechtern und den Wohngebieten weisen signifikante Ergebnisse aus.

Am meisten erstaunt der starke Zusammenhang des Krankheitsbildes mit dem Wohngebiet der Stadt. Menschen in städtischen Wohngebieten sind demnach signifikant häufiger von Epilepsie bei gleichzeitigem Vorliegen einer depressiven Erkrankung betroffen als Menschen in Agglomerationen.

Stärken der Arbeit basieren auf der Grundhypothese der Arbeit, wonach der Faktor Wohngebiet einen Einfluss auf die Prävalenz von Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression hat. Es bleibt zwar fraglich, ob die überdurchschnittliche Häufigkeit des Krankheitsbildes in Städten auf einer sensibleren Diagnostik basiert oder Ergebnis einer Überbehandlung ist. Bekanntlich agiert der Gesundheitsmarkt nach einer angebotsindizierten Nachfrage.

Interessant wäre die Analyse mit Einbezug von weiteren soziodemografischen oder sozioökonomischen Kriterien. Der psychische Zustand einer Person steht ja doch in einem engen Zusammenhang zu den Lebensumständen.

Schwächen der Arbeit ist die Methode der Medikamentenbezugsanalyse. Die in dieser Arbeit gewählte Proxy-Methode mit Hilfe des Medikamentenbezugs weist drei grosse Angriffsflächen auf:

1. Es bleibt unbekannt, ob eine ärztliche Diagnose nach ICD-10 oder DSM tatsächlich mit der Medikamentenklassifikation nach ATC übereinstimmt. Es gibt mehrere Medikamente, welche für die beiden Krankheitsbilder eingesetzt werden, diese beschränken sich nicht nur auf die ATC-Kategorien N03 respektive N06. Umgekehrt werden auch andere Indikationen als Epilepsie und Depressionen mit Medikamenten der ATC-Klasse N03 respektive N06 behandelt. Eine scharfe Abgrenzung der Diagnosen mit der Medikamentenbezugsanalyse ist somit nicht möglich.

Gegenargumentativ muss auf die generellen Unschärfen der Diagnostik bei Epilepsie und in besonderem bei psychischen Erkrankungen hingewiesen werden. Das heisst, auch wenn die Daten mit ICD-10 oder DSM erhoben worden wären, bliebe unklar ob

statt der diagnostizierten Epilepsie nicht doch ein Gelegenheitsanfall oder eine Synkope Ursache für den Krampfanfall sind. Sowohl für die Betroffenen als auch die Ärzte ist die Abgrenzung schwer vorzunehmen.

Mit dem Diagnoseabsicherungsverfahren für Epilepsie konnten die Schwächen der Medikamentenbezugsanalyse zudem erheblich abgeschwächt werden, das zeigen die identischen Prävalenzraten mit anderen empirischen Studien.

Die Einordnung respektive Abgrenzung von psychischen Krankheiten ist noch diffiziler. Objektive Befunde wie Organ- oder Blutwerte fehlen in der Psychiatrie. Die Einordnung von krank und gesund basiert auf Kriterienkatalogen sowie Selbst- und Fremdeinschätzungen. Hinzu kommt, dass psychische Krankheiten sogenannte *multifaktorielle* Krankheiten sind, welche durch eine Vielzahl von Ursachen bedingt werden.

Schlussfolgernd: Die Diagnose bei Epilepsie und Depression ist grundsätzlich schwierig und beschränkt sich nicht nur auf die Methode der Medikamentenbezugsanalyse. Wichtig ist daher der Einbezug von geeigneten Diagnoseabsicherungsverfahren.

Interessant wäre sicher zu erfahren, zu welchen Resultaten die gleichen Forschungsfragen mit anderen Studienmethoden führen würden.

2. Es bleibt unbekannt, mit welchem Schweregrad die Personen in der Krankheit konfrontiert werden.

Mit der Information zum Schweregrad könnte die logistische Regression tatsächlich verfeinert werden. Bei der Depression bleibt jedoch fraglich inwiefern ein Schweregrad nach ICD-10 oder DSM objektiv ‚richtiger‘ wäre, da die Einstufung von krank und gesund schwierig ist (siehe oben).

3. Die Abrechnungsdaten von Versicherungen können bezogen auf die Medikamenteneinnahme unvollständig sein, begründet durch Selbstbezahlung der Medikamente oder einem Bezug von rezeptfreien Medikamenten.

Durch den Einbezug von Epilepsie-bezogenen ambulanten und stationären Spital- und Arztbehandlungen wurde die Diagnose Epilepsie in dieser Arbeit abgesichert. Somit stützt sich die Identifikation von Epilepsiebetroffenen nicht nur auf die Medikamentenbezüge. Zweitens gehören Epilepsie und Depression zu den chronischen Krankheiten, was gegen eine punktuelle und unregelmässige Medikamenteneinnahme spricht und somit

auch eher gegen das Selbstbezahlen von Medikamenten. Zudem sind solche Medikamente in der Regel teuer, was ebenfalls gegen die Wahrscheinlichkeit einer hohen Quote an Selbstzahler spricht. Der Zeitraum für die Bezugsanalyse wurde zudem bewusst auf zwei Jahre erstreckt, wodurch auch bei Neu-Versicherten angenommen werden kann, dass ein Neubezug der betreffenden Medikamente vorgenommen wurde.

Fazit: Die Identifikation der Personen mit Epilepsie respektive mit Depression ist schätzungsweise für jedes Studiensetting eine Herausforderung und geprägt von Unschärfen.

Das Datenschutzgesetz belegt die Nutzung von Diagnosedaten nach ICD-10 oder DSM zudem mit restriktiven Auflagen. Es muss daher vermutet werden, dass das Gesetz bei Diagnosedaten nach ICD-10 oder DSM andere Restriktionen bei den Daten gemacht hätte, welche den Informationsgehalt der Daten eingeschränkt hätten.

## **II. Public Health-Relevanz**

### Chronische Krankheiten als Herausforderung für die westliche Welt

Der Umgang mit chronischen Krankheiten gehört zu den gesundheitspolitischen Herausforderungen der westlichen Welt. Eine sich schleichend entwickelnde und anhaltende Krankheit manifestiert sich sowohl organisch als auch in psychischer Natur.

Epilepsie und Depression sind chronische Krankheiten. Als unabhängig auftretende Krankheitsbilder sind die beiden Indikationen bereits relativ gut erforscht. Die Forschung für das relativ häufige kombinierte Auftreten der beiden Krankheitsbilder (Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer depressiven Erkrankung) ist jedoch noch weit weniger ausgeprägt.

Beispielsweise ist nicht klar, welche der beiden Krankheiten am Anfang steht und inwieweit sich die beiden Indikationen in ihrer Gestehung ‚provozieren‘.

### Sensible Diagnose vs. Schutz vor Überbehandlung

Ungeachtet der Gründe für das häufige kombinierte Auftreten von Epilepsie und Depression ist die Wichtigkeit für das frühzeitige Erkennen dieses Krankheitsbildes für die Betroffenen wichtig. Eine späte oder zu späte Diagnose von Depression bei Epilepsie-Patienten kann die Lebensqualität der Betroffenen nachhaltig beeinflussen oder sogar zu einem Suizid führen.

Einer sensiblen und umsichtigen Diagnostik kommt bei seltenen Krankheitsbildern also eine hohe Bedeutung zu.

Zu Bedenken sind jedoch die Unschärfen der Diagnostik in beiden Krankheitsbildern. Synkopen und Gelegenheitsanfälle gehören per Definition nicht zum Krankheitsbild der Epilepsie, diese lassen sich im Auftreten jedoch nicht von Epilepsie unterscheiden.

Für eine genaue Abgrenzung dieser Krampfanfälle bedarf es somit einer genauen Diagnostik, welche oft mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Es ist zu befürchten dass die Medizin in solchen Fällen oft auf die nahe liegendste Diagnose zurückgreift und auf Epilepsie ‚entscheidet‘.

#### Beitrag zur Versorgungsforschung

36% der von Epilepsie betroffenen Personen konsumieren Antidepressiva. Das heisst mehr als jeder Dritte Epilepsie-Patient nimmt somit Medikamente gegen Depressionen - bei Berücksichtigung der diagnostischen Unschärfen - so doch zumindest die Psyche stimulierende Medikamente ein. Dieser Wert ist erstaunlich.

Ob die Gründe für diesen Zusammenhang neurologisch, psychisch oder psychosomatisch bedingt sind, kann in dieser Arbeit nicht erhoben werden.

Wichtig erscheinen jedoch die Unterschiede in Bezug auf das Wohngebiet. So nehmen Personen in städtischen Gebieten signifikant häufiger Antiepileptika und Antidepressiva ein als Menschen in Agglomerationen.

Ob die Gründe für diese Häufigkeit in einer sensibleren Diagnostik liegen oder bedingt durch die unterschiedliche Altersstrukturen oder anderen soziodemografischen Faktoren sind oder doch Folge des angebotsinduzierten Nachfragemarktes im Gesundheitswesen sind, kann mit dieser Arbeit nicht ermittelt werden.

### **III. Selbstständigkeitserklärung**

Hiermit bestätige ich, dass ich die gesamte Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche kenntlich gemacht.

### **IV. Ergänzende Informationen**

#### **IV.1. Felderdefinitionen für die Ermittlung und Aufbereitung der Datengrundlage**

Für die Ermittlung der Datengrundlage wurden die Grundversicherungsdaten des Helsana-Versicherungsbestandes nach den folgenden Kriterien aufbereitet:



| <b>Feld</b>        | <b>Definition</b>                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ID                 | Identifikationsnummer                                                       |
| Geschlecht (m/w)   | binär m/w                                                                   |
| Alter              | Geburtsjahr                                                                 |
| Wohnkanton         | Letzter bekannter Wohnkanton im Versicherungszeitraum                       |
| Tarifregion        | Letzte bekannte Tarifregion nach BAG im Versicherungszeitraum               |
| N03AA              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AB              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AD              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AE              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AF              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AG              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N03AX              | Bruttoversicherungsleistung von Medik. Mit ATC-Code N03Ax (Case)            |
| N06A               | binär 1/0                                                                   |
| N06B               | binär 1/0                                                                   |
| N06C               | binär 1/0                                                                   |
| N06D               | binär 1/0                                                                   |
| N05A               | binär 1/0                                                                   |
| N05B               | binär 1/0                                                                   |
| N05C               | binär 1/0                                                                   |
| Anzahl Versicherte | Anzahl Versicherte mit identischen Ausprägungen in der Gruppe der Non-Cases |
| letzte B01Z        | binär, mit/ohne stationärer Epilepsie-bezogener Behandlung (nach DRG)       |
| letzte 05.0410     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0411     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0420     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0430     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0440     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0450     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0460     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0470     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0480     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0490     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0510     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0520     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0530     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.0540     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |
| letzte 05.2210     | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED)     |

|                |                                                                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| letzte 05.2220 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2230 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2240 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2250 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2260 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2265 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 05.2270 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 1068.00 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 1069.00 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |
| letzte 1070.00 | binär, mit/ohne ambulanter Epilepsie-bezogener Behandlung (nach TARMED) |

Die nachfolgend aufgeführten ambulanten und stationären Behandlungen werden als Diagnoseabsicherung der Diagnose Epilepsie (neben der Medikamentenbezugsanalyse) in die Untersuchung einbezogen.

Tabelle 7: Felderdefinition für die Ermittlung und Aufbereitung der Datengrundlage

Diese Behandlungen werden in der Arbeit als ambulante Epilepsie-bezogenen Arzt- und Spitalbehandlungen bezeichnet, abgekürzt ‚TARMED-Behandlungen‘.

Die für die Diagnoseabsicherung Epilepsie mitberücksichtigten ambulanten Behandlungen nach TARMED sind:

| <b>Tarifziffer</b> | <b>Behandlung</b>                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.0410             | Wach-EEG                                                                                                                 |
| 5.0411             | + Zuschlag für Kinder unter 7 Jahren                                                                                     |
| 5.0420             | Schlafentzugs- EEG mit Wachableitung und Schlafableitung                                                                 |
| 5.0430             | Langzeit- EEG , kombiniert mit Video, erste 30 Min.                                                                      |
| 5.0440             | Langzeit- EEG , kombiniert mit Video, jede weiteren 30 Min.                                                              |
| 5.0450             | Langzeit- EEG , ambulant (Kassetten- EEG -Recording), mehr als 20 Std.                                                   |
| 5.0460             | Telemetrisches- EEG , mit Oberflächenelektroden, inkl. Videoregistrierung, erste 12 Std.                                 |
| 5.0470             | + Telemetrisches- EEG , mit Oberflächenelektroden, inkl. Videoregistrierung, jede weiteren 6 Std.                        |
| 5.0480             | Telemetrisches- EEG , mit intracerebralen oder juxtaduralen Elektroden, inkl. Videoregistrierung, erste 12 Std.          |
| 5.0490             | + Telemetrisches- EEG , mit intracerebralen oder juxtaduralen Elektroden, inkl. Videoregistrierung, jede weiteren 6 Std. |
| 5.0510             | Cerebralfunction Monitoring mit Computerprogramm, erste 60 Min.                                                          |
| 5.0520             | +Cerebralfunction Monitoring mit Computerprogramm, jede weitere 60 Min.                                                  |

|                            |                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.0530                     | Intrakraniales EEG, pro 60 Min                                                     |
| 5.0540                     | + intraoperatives EEG bei nichtneurochirurgischer operativer Behandlung, pro 1 Min |
| <b>Epilepsie-Chirurgie</b> |                                                                                    |
| 5.2210                     | Entfernung eines epileptogenen Fokus, oberflächlich, nicht eloquent                |
| 5.2220                     | Entfernung eines epileptogenen Fokus, oberflächlich, eloquent                      |
| 5.2230                     | Entfernung eines epileptogenen Fokus, tief, nicht eloquent                         |
| 5.2240                     | Entfernung eines epileptogenen Fokus, tief, eloquent                               |
| 5.2250                     | VNS-Erstimplantation, als alleinige Leistung                                       |
| 5.2260                     | VNS-Elektroden-Revision / Extrapollation, als alleinige Leistung                   |
| 5.2265                     | + VNS Re-Implantation                                                              |
| 5.2270                     | VNS Batteriewechsel, als alleinige Leistung                                        |

Tabelle 8: Ambulante Epilepsie-bezogene Arzt- und Spitalbehandlungen nach TARMED für die Diagnoseabsicherung *Epilepsie*

Die für die Diagnoseabsicherung Epilepsie mitberücksichtigten stationären Behandlungen nach SwissDRG sind:

| DRG  | Bezeichnung                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B01Z | Mehrzeitige kompl. OR-Prozeduren bei Krankheiten und Störungen des Nervensystems oder Epilepsiechirurgie mit invasivem präop. Video- EEG |

Tabelle 9: Stationäre Epilepsie-bezogene Spitalbehandlungen nach SwissDRG für die Diagnoseabsicherung *Epilepsie*

## **V. Curriculum Vitae der Autorin**

Christine Lerch  
Heuwinkelstrasse 22  
8606 Nänikon-Greifensee  
Telefon 078 406 96 51  
Christine.lerch@bleuwin.ch

### **Persönliche Angaben**

Geburtsdatum: 29.03.1977    Nationalität: Schweizerin

### **Berufserfahrung**

|                         |                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seit 1. April 2016      | Beraterin Healthcare bei KPMG Schweiz                                                                               |
| März 2011 – März 2016   | Leistungseinkäuferin im stationären Leistungseinkauf der Helsana Versicherungen AG und der Einkaufsgemeinschaft HSK |
| Aug 2010 – bis Feb 2011 | Produkt Manager Angebotsmanagement, Helsana Versicherungen AG                                                       |
| Nov 2007 – Juli 2010    | Projektleiterin Marketing, Helsana Versicherungen AG                                                                |
| Juni 2006 – Okt 2007    | Marketing & Sales Specialist bei der GARAIO AG                                                                      |
| Juli 2003 – März 2006   | Fachleiterin der Stabsfunktion Marketing & Kommunikation bei der Schweizerischen Post, Immobilien                   |

### **Berufs- und Hochschulausbildung**

|             |                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seit 2013   | Weiterbildung zum Master of Public Health (MPH) an der Universität Zürich (Abschluss in Kürze)                          |
| 1999 – 2002 | Hochschule für Wirtschaft und Verwaltung (HSW) Bern, mit Abschluss zur Betriebsökonomin FH (Vollzeitstudium)            |
| 1998 – 1999 | Kaufm. Angestellte bei der Gebäudeversicherung des Kantons Bern (GVB) (zur Überbrückung der Zeit bis zum Studienbeginn) |
| 1997 – 1998 | Kaufm. Angestellte bei der Wiroma AG zum Erwerb des praktischen Teils der Berufsmatura                                  |
| 1994 – 1997 | Wirtschaftsmittelschule der Stadt Bern (WMB) mit Berufsmatura, Abschluss zur kaufmännischen Angestellten                |
| 1983 – 1993 | Primar- und Sekundarschule Huttwil                                                                                      |

## VI. Aufstellung über die Masterarbeit aufgewendete Zeit

| Arbeitsphase / Meilenstein                                                          | Bis        | ≈ Stunden  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Literaturanalyse                                                                    | 15.12.2015 | 40         |
| Formulierung Projektskizze                                                          | 15.12.2015 | 40         |
| Eingabe Projektskizze                                                               | 17.02.2016 | Milestone  |
| Beurteilung Projektskizze in Studienleitung / Vorstellung Skizze vor Studienleitung | 17.02.2016 | Milestone  |
| Freigabe der Projektskizze durch die Studienleitung                                 | 27.04.2016 | Milestone  |
| Definition der Kriterien für Datenabfrage                                           | 30.12.2015 | 50         |
| Datenlieferung                                                                      | 22.05.2016 | Milestone  |
| Analyse und Optimieren der Daten                                                    | 29.06.2016 | 60         |
| Rekapitulation der Stata-Theorie                                                    | 29.04.2016 | 40         |
| Auswertungen der Daten mit Stata                                                    | 15.08.2016 | 80         |
| Verfassen der Arbeit                                                                | 30.11.2016 | 80         |
| Eingabe Masterthesis                                                                | 05.12.2016 | Milestone  |
| <b>Total Stunden</b>                                                                |            | <b>390</b> |

Tabelle 10: Aufstellung der für die Masterarbeit aufgewendeten Zeit

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Eingesetzte Medikamentencodes nach ATC zur Identifikation der Krankheitsbilder                                                                                                                                                                                                                                      | 11 |
| Tabelle 2: Operationalisierung der unabhängigen Variable Wohngebiet                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 |
| Tabelle 3: Operationalisierung der unabhängigen Variable Alter                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14 |
| Tabelle 4: Operationalisierung der unabhängigen Variable Geschlecht                                                                                                                                                                                                                                                            | 14 |
| Tabelle 5: Prozentuale Häufigkeit von Epilepsie sowie Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression (mit 95% Konfidenzintervall) unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet                                                                                                        | 16 |
| Tabelle 6: Zusammenhang zwischen Epilepsie bei gleichzeitigem Auftreten einer Depression (OR mit 95% CI) unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Wohngebiet; Analyse mittels univariater und multivariater Regressionsanalyse sowie einem Ausweis der absoluten und relativen Grössen der Subgruppen | 17 |
| Tabelle 7: Felderdefinition für die Ermittlung und Aufbereitung der Datengrundlage                                                                                                                                                                                                                                             | 26 |
| Tabelle 8: Ambulante Epilepsie-bezogene Arzt- und Spitalbehandlungen nach TARMED für die Diagnoseabsicherung Epilepsie                                                                                                                                                                                                         | 27 |
| Tabelle 9: Stationäre Epilepsie-bezogene Spitalbehandlungen nach SwissDRG für die Diagnoseabsicherung Epilepsie                                                                                                                                                                                                                | 27 |
| Tabelle 10: Aufstellung der für die Masterarbeit aufgewendeten Zeit                                                                                                                                                                                                                                                            | 29 |

## Literaturverzeichnis

- <sup>1</sup> Schweizerische Liga gegen Epilepsie, 8008 Zürich [www.epi.ch](http://www.epi.ch). Publiziert online
- <sup>2</sup> Krämer, Günter 2005: Epilepsie von A bis Z, Seite 9ff
- <sup>3</sup> Wieser H.G., Jallon P. aus 5. Epilepsie der Universität Zürich; Konzept der Krampfschwelle
- <sup>4</sup> Krämer, Günter 2013: Epilepsie. Die Krankheit erkennen, verstehen und gut damit leben
- <sup>5</sup> Krämer, Günter: Info Epilepsie. Häufigste Ursachen. Publiziert via Schweizerische Epilepsie-Liga.
- <sup>6</sup> Lemke, Johannes 2010: Idiopathische generalisierte Epilepsien bei Patienten mit velokardiofazialem Syndrom. Epileptologie 2010
- <sup>7</sup> UCB Pharma GmbH 2016 auf [www.epilepsie-gut-behandeln.de](http://www.epilepsie-gut-behandeln.de)
- <sup>8</sup> Bach, Aetna (2009): S. 21
- <sup>9</sup> Schweizerische Epilepsie Klinik, Klinik Lengg auf <https://www.kliniklengg.ch/schweizerische-epilepsie-klinik/epi-info>
- <sup>10</sup> Kanner, Andres M 2014: Introduction to epilepsies: Complexity and comorbidities. Epilepsy & Behavior 38 (2014) 1-2
- <sup>11</sup> Baumgartner Christoph 2008: Epilepsie und psychiatrische Erkrankungen. Journal für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie.
- <sup>12</sup> Bach, Atena 2007: Psychiatrische Komorbidität bei Epilepsie – Eine Querschnittstudie am Epilepsiezentrum Kork; S. 17
- <sup>13</sup> Schmitz, Bettina 2012: Psychiatrische Aspekte bei Epilepsie. Nervenarzt 2012, S. 205-208, publiziert online 4. Januar 2012
- <sup>14</sup> Beyenburg, Stefan 2005: Psychiatrische Komorbidität bei Epilepsie. Bulletin de la Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg, 3 (2005) S. 283-292
- <sup>15</sup> Keezer, Mark R 2015: Comorbidities of epilepsy: current concepts and future perspectives. Lancet Neurol (2015), publiziert im Internet 5. November
- <sup>16</sup> Kanner, Andres M 2008: Depression and Epilepsy: A Review of multiple facts of their close relation. Neurol Clin 27 (2009) 865-880
- <sup>17</sup> Fiest, Kirsten M 2014: Patterns and frequency of treatment of depression in persons with epilepsy. Epilepsy & Behavior 39 (2014) 59–64
- <sup>18</sup> Borgmann M 2015: Depression und Epilepsie: zwei Krankheitsbilder mit gemeinsamen Ursachen? Der Nervenarzt, publiziert im Internet 23. November 2015
- <sup>19</sup> Bach, Atena 2007: Psychiatrische Komorbidität bei Epilepsie-Eine Querschnittstudie am Epilepsiezentrum Kork; S. 17
- <sup>20</sup> Hecimovic, Hrvoje 2011: Suicidality and epilepsy: A neuropsychobiological perspective. Epilepsy & Behavior, 22 (2011) 77-84
- <sup>21</sup> Bell, Gail S. 2009: Suicide in people with epilepsy: How great is the risk? Epilepsia, 50 (2009) 1933-1942
- <sup>22</sup> Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) auf <http://www.dimdi.de/static/de/amg/atcddd/index.htm> publiziert 2016
- <sup>23</sup> Eine Liste der Kriterien ist im Anhang abgelegt.
- <sup>24</sup> WHO 2015: ATC classification
- <sup>25</sup> Hamre, Johan Harald et al., (2009): Abschlussbericht Erfassung von Patienten mit depressiver Erkrankung in der Friedrich- Husemann-Klinik Eine retrospektive Studie zur Positionierung der Klinik für klinische Studien (S. 15)
- <sup>26</sup> Schweizerische Epilepsie-Klinik Lengg, Klinik Lengg auf [www.kliniklengg.ch/schweizerische-epilepsie-klinik/epi-info](http://www.kliniklengg.ch/schweizerische-epilepsie-klinik/epi-info)
- <sup>27</sup> Schweizerische Epilepsie-Klinik Lengg, Klinik Lengg auf [www.kliniklengg.ch/schweizerische-epilepsie-klinik/epi-info](http://www.kliniklengg.ch/schweizerische-epilepsie-klinik/epi-info)
- <sup>28</sup> Niklas Baer, Daniela Schuler, Sylvie Füglistler-Dousse, Florence Moreau-Gruet 2013: Depressionen in der Schweizer Bevölkerung. OBSAN Bericht 56
- <sup>29</sup> Schweizerische Epilepsie-Liga: Epilepsie im Alter auf [www.epi.ch/ files/Info\\_Epilepsie/Epilepsie\\_im\\_Alter\\_d.info](http://www.epi.ch/files/Info_Epilepsie/Epilepsie_im_Alter_d.info)
- <sup>30</sup> Astrid Schneider, Gerhard Hommel, Maria Blettner 2010: Lineare Regressionsanalyse. Deutsches Ärzteblatt, Jg. 107, Heft 44, S. 782

---

<sup>31</sup> Beyenburg Stefan, Damsa Cristian 2005: Psychiatrische Komorbiditäten bei Epilepsie.